

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI *FLAME METAL*
*SPRAYING***

SKRIPSI

*diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Departemen Pendidikan Teknik Mesin*



Disusun oleh:
Fajar Dwi Ramadhani
1306076

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2020

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI *FLAME METAL*
*SPRAYING***

Oleh
Fajar Dwi Ramadhani

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Fajar Dwi Ramadhani 2020
Universitas Pendidikan Indonesia
Februari 2020

Hak Cipta dilindungi oleh undang – undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

FAJAR DWI RAMADHANI

E.0551.1306076

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI *FLAME METAL*
*SPRAYING***

Bandung, Januari 2020

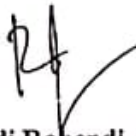
DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH:

Dosen Pembimbing I,



Drs. Yusep Sukrawan, M.T.
NIP. 19660728 199202 1 001

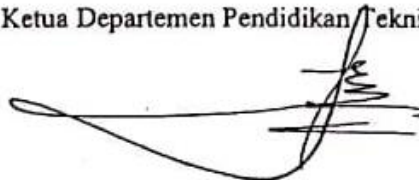
Pembimbing II,



Dr. Dedi Rohendi, M.T.
NIP. 19670524 199302 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin



Dr. H. Mumu Komaro, M.T.
NIP. 19660503 199202 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI *FLAME METAL SPRAYING***” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2020

Yang membuat pernyataan,

Fajar Dwi Ramadhani

NIM. 1306076

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Dengan menyebut nama Allah SWT, segala puji dan syukur kita panjatkan kehadirat-Nya yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat beserta salam senantiasa tercurah ke panutan kita hingga akhir zaman, Nabi Besar Muhammad SAW.

Materi *Flame Metal Spraying* adalah salah satu materi yang wajib dipelajari oleh seluruh mahasiswa Program Studi Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia sebagaimana tercantum dalam kurikulum yang berlaku. Materi ini cukup penting bagi orang yang berkecimpung di dunia Teknik Mesin dikarenakan sangat erat kaitannya dengan sifat logam, struktur logam dan ilmu logam lainnya termasuk solusi untuk memperpanjang umur dari sebuah logam yaitu dengan *Metal Spraying*. Oleh karena itu, peneliti mencoba mengembangkan Multimedia Animasi untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami materi *Flame Metal Spraying* dan dapat meningkatkan hasil belajarnya

Besar harapan peneliti semoga Skripsi ini bermanfaat bagi para pembacanya khususnya seluruh mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia. Peneliti telah berusaha menyusun Skripsi ini dengan baik. Apabila terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dari segi isi maupun sistematika penulisan dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan Skripsi ini dan penulisan selanjutnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bandung, Januari 2020

Fajar Dwi Ramadhani
NIM. 1306076

UCAPAN TERIMA KASIH

Tercapainya perancangan dan penyusunan Skripsi ini dengan baik, tidak terlepas dari keterlibatan pihak – pihak terkait yang telah memberikan dukungan, bantuan, motivasi, materi atau fasilitas pendukung lainnya. Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Ayah Asep Supriatna, Ibu Dede Wiwin dan Reza Wydia, yang telah memberikan do'a dan dukungannya baik secara moral maupun materil.
2. Bapak Drs. Yusep Sukrawan, M.T. sebagai Dosen Pembimbing yang telah merelakan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan saran-saran dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Dedi Rohendi, M.T. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah merelakan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan dan saran-saran dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Dr. H. Mumu Komaro, M.T., selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Bapak Dr. H. Agus Solehudin, M.T., bapak Dr. H. Mumu Komaro, M.T., dan bapak Dr. H. Purnawan, S.Pd. M.T., selaku dosen partisipan pada saat Seminar Proposal Skripsi yang telah bersedia memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen di Departemen Pendidikan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Bapak Arifin dan Bapak Ayi, selaku staff tata usaha DPTM FPTK UPI yang telah membantu dalam mengurus segala birokrasi administrasi yang peneliti perlukan.
8. Balgis Az Zahra yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan hiburan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.
9. Cita Esaudi H, Ulung Supriadi dan Tandi Maulana yang selalu memberikan dukungan, bantuan, dan hiburan kepada penulis selama penyusunan Skripsi ini.

10. Rekan – rekan mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Mesin Angkatan 2013 yang telah membantu dan memberikan motivasi kepada peneliti dalam penyusunan Skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
11. Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu persatu, akan tetapi keberadaannya sangat berarti bagi penulis.

Peneliti memohon maaf apabila ada pihak – pihak lain yang telah membantu yang tidak disebutkan, karena peneliti tidak dapat menyebutkannya satu – persatu. Tanpa bantuan, motivasi, dan dukungan pihak – pihak tersebut, peneliti mungkin tidak dapat menyelesaikan Skripsi ini.

ABSTRAK

Fajar Dwi Ramadhani (1306076), Pengembangan Multimedia Animasi *Flame Metal Spraying*.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengembangkan multimedia animasi tentang materi *Flame Metal Spraying* pada mata kuliah Korosi dan Pelapisan Logam, 2) mengetahui peningkatan pemahaman materi antara kelas kontrol dan kelas eksperimen terhadap materi *Flame Metal Spraying*, dan 3) mengetahui respon mahasiswa dalam penggunaan multimedia animasi tentang materi *Flame Metal Spraying*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *quasi experiment* jenis *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa kelas Produksi dan Perancangan Prodi S1 DPTM FPTK UPI angkatan 2017 dengan metode *sampling* yang dipilih adalah *nonprobability sampling* jenis *sampling* jenuh yang berarti semua populasi digunakan sebagai sampel. Hasil dari penelitian ini adalah 1) Multimedia animasi yang dihasilkan dibuat dengan menggunakan perangkat lunak Construct 2, model pengembangan *ADDIE* (*Analysis – Design – Development – Implementation – Evaluation*) mendapatkan Validasi multimedia animasi oleh ahli materi terkategori layak (89.41%), hasil validasi oleh ahli media terkategori layak (79.04%). 2) dan respon pengguna terhadap media terkategori sangat baik (85.7%). 3) Peningkatan hasil belajar mahasiswa dengan menggunakan N-gain pada kelas eksperimen terkategori medium (0.41), sedangkan peningkatan N-gain hasil belajar mahasiswa kelas kontrol terkategori rendah (0.23). Sehingga dapat dikatakan bahwa multimedia animasi metal flame spraying yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Kata kunci: animasi, *Flame Metal Spraying*, multimedia.

ABSTRACT

Fajar Dwi Ramadhani (1306076), Development of Flame Metal Spraying Multimedia Animation.

This research is aimed to 1) develop animated multimedia of Flame Metal Spraying in Corrosion and Metal Coating subject; 2) know the improvement of students' understanding in control and experimental class to Flame Metal Spraying content; and 3) know the response of users to Flame Metal Spraying Multimedia Animation. Research method that is used in this research is quasi experiment for nonequivalent control group design. The population of this research was all students of the Production and Design Study Program S1 of the DPTM FPTK UPI batch of 2017 with the selected sampling method being the nonprobability sampling type saturated sampling which means that all populations were used as samples. The result of this study are 1) Multimedia animation is developed by using Construct 2 software based on the ADDIE (Analysis – Design – Development – Implementation – Evaluation) development model. Validation of multimedia animation by content expert is categorized as feasible (89.41%), validation of media expert is categorized as feasible (79.04%); 2) Improvement of students' understanding that is calculated by using N-gain for experimental class is categorized as medium improvement (0.41), while result of control class is categorized as low (0.23); and 3) users' response toward multimedia animation is really good (85.7%). Therefore, Flame Metal Spraying Multimedia Animation that has been developed is able to improve students' understanding.

Keyword: Animated Multimedia, Flame Metal Spraying, Development

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Multimedia Pembelajaran.....	6
2.1.1. Pengertian Media	6
2.1.2. Pengertian Multimedia	6
2.1.3. Fungsi Media Pembelajaran.....	7
2.1.4. Media Pembelajaran yang Efektif.....	8
2.1.5. Keunggulan Multimedia	9
2.1.6. Teknologi Komputer dan Multimedia Interaktif.....	10
2.2. Animasi	12
2.2.1. Pengertian Animasi	12
2.2.2. Manfaat dan keuntungan animasi dalam multimedia	13
2.2.3. Jenis-jenis animasi	14
2.3. Metal Spraying	16
2.3.1. Metal Spraying.....	16
2.3.2. Mekanisme pembentukan partikel logam pelapis.....	17
2.4. Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Metode penelitian.....	20
3.2. Lokasi dan Subjek Penelitian	20
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.4. Desain Penelitian.....	20
3.5. Prosedur penelitian.....	22
3.6. Teknik Pengumpulan Data	25
3.7. Instrumen Penelitian.....	26
3.8. Teknik Analisis Data	28
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil Penelitian	30
4.1.1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	31
4.1.2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	33
4.1.3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	35

4.1.4.	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	38
4.1.5.	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	38
4.2.	Pembahasan	42
4.2.1.	Pengembangan Multimedia Animasi	42
4.2.2.	Peningkatan Hasil Pembelajaran	45
4.2.3.	Hasil Validasi Ahli Materi dan Media serta Respon Pengguna	46
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		49
5.1.	Simpulan	49
5.2.	Implikasi	49
5.3.	Rekomendasi	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN A		54
LAMPIRAN B		108
LAMPIRAN C		120

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 3. 2. Model Pengembangan ADDIE (Sink, 2014)	24
Gambar 4. 1. <i>Flowchart</i> Media Animasi	34
Gambar 4. 2. <i>Storyboard</i> Media Animasi	35
Gambar 4. 3. Daerah Kelayakan Media Animasi Hasil <i>Judgement</i> Ahli Materi...36	
Gambar 4. 4. Daerah Kelayakan Media Animasi Hasil <i>Judgement</i> Ahli Media ..37	
Gambar 4. 5. Daerah Kelayakan Hasil Respon Pengguna Media.....	41
Gambar 4. 6 Kelayakan Multimedia Animasi <i>Flame Metal Spraying</i>	43
Gambar 4. 7 Hasil Pretest Kelas Kontrol dan Eksperimen	45
Gambar 4. 8 N-Gain kelas kontrol dan eksperimen.....	46
Gambar 4. 9 Multimedia Animasi <i>Flame Metal Spraying</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	21
Tabel 3. 2. <i>Skala Presentase Tingkat Kelayakan Media</i>	26
Tabel 3. 3. <i>Skala Persentase Respon Pengguna</i>	28
Tabel 3. 4. <i>Kategori Perolehan Skor</i>	29
Tabel 4. 1. <i>Daftar Subjek Penelitian Pengembangan</i>	30
Tabel 4. 2. <i>Jadwal Pelaksanaan Penelitian Pengembangan</i>	30
Tabel 4. 3. <i>SK/KD</i>	32
Tabel 4. 4. <i>Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi</i>	36
Tabel 4. 5. <i>Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media</i>	37
Tabel 4. 6. <i>Data Nilai Pretest dan Posttest</i>	39
Tabel 4. 7. <i>N-gain kelas kontrol</i>	39
Tabel 4. 8. <i>N-gain kelas eksperimen</i>	40
Tabel 4. 9. <i>N-gain Kelas Kontrol dan Eksperimen</i>	40
Tabel 4. 10. <i>Hasil Pengolahan Data Respon Pengguna Media</i>	41
Tabel 4. 11. <i>Asosiasi Validasi Materi, Validasi Media dan Respon Pengguna</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Surat Undangan dan Berita Acara Seminar Proposal Skripsi.....	55
Lampiran A. 2 Surat Tugas Pembimbing Skripsi	57
Lampiran A. 3 Silabus	59
Lampiran A. 4 Kisi-kisi dan Instrumen Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	65
Lampiran A. 5 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	71
Lampiran A. 6 Rancangan Produk Multimedia Animasi.....	75
Lampiran A. 7 <i>Storyboard</i> Produk Multimedia Animasi	81
Lampiran A. 8 Buku Petunjuk Produk Multimedia Animasi	84
Lampiran A. 9 Instrumen Validasi Ahli Media	91
Lampiran A. 10 Instrumen Validasi Ahli Materi.....	94
Lampiran A. 11 Instrumen Penilaian Respon Pengguna	97
Lampiran A. 12 RPP Kelas Eksperimen.....	98
Lampiran A. 13 RPP Kelas Kontrol	103
Lampiran B. 1 Surat Permohonan Ahli Media	109
Lampiran B. 2 Hasil Validasi Ahli Media	110
Lampiran B. 3 Surat Permohonan Ahli Materi	112
Lampiran B. 4 Hasil Validasi Ahli Materi	113
Lampiran B. 5 Hasil Penilaian Respon Pengguna	115
Lampiran B. 6 Data Nilai <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-Gain</i>	116
Lampiran B. 7 Hasil Wawancara Data Awal.....	118
Lampiran C. 1 Kartu Bimbingan	121
Lampiran C. 2 Dokumentasi Penelitian	121
Lampiran C. 3 Surat Undangan dan Berita Acara Seminar Pra-Sidang	123

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulhak, I. & Darmawan, D. (2013). *Teknologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Adrian. (2008). *Perlakuan Metal Spraying dan Cladding*. Sriwijaya: Universitas Sriwijaya.
- Ali, M. (2009). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Animasi Mata Kuliah Medan Elektromagnetik*. Jurnal Edukasi Vol. 5, No. 1, Maret 2009 (11-18).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru, cetakan ketiga*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi pada Penelitian Kualitatif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 10(1), hlm. 46-62.
- Djamarah, S.B. & Zain, A. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fratandha, M. Z., Suherman, A., Komaro, M. (2015). *Penggunaan Multimedia Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Dalam Pembelajaran Materi Penguatan Logam Pada Mata Kuliah Material Teknik*. Journal of Mechanical Engineering Education Vol. 2 No. 2.
- Hake, R. R. (1998). *Interactive Engagement versus Traditional Methods : A six thousand stidents survey of mechanics test dara for introductory physics courses*. American journal of physics, 66(64), 64-75. Doi:10.1119/1.18809
- Hamalik, O. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Karim, T.M., Supriawan, D., Sukrawan, Y. (2016). *Penggunaan Multimedia Berbasis Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Kompetensi Kejuruan Teknik Mesin*. Journal of Mechanical Engineering Education, 3(2).
- Komaro M., dkk. (2015). *Multimedia Animasi (MMA) dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Bidang Geser Atom Penentu Sifat Mekanik Material*. Edusentris, Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran, Vol. 2 No. 2 Juli 2015.

- Kustandi, C. (2013). Bambang Sutjipto. *Media Pembelajaran, Manual dan Digital*.
- Munadi, Y. (2012). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Munir. (2013). *Mutimedia, Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabetha.
- Nugroho, W. (2009). *Pembuatan Media Presentasi*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. Hlmn 33.
- Mahnun, N. (2012). Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran). *An-Nida'*, 37(1), 27-34.
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Petre, M. (1993). Teachers, computers, and curriculum: Microcomputers in the classroom: Paul Geisert and Mynga Futrell. Allyn & Bacon, Boston. 1990. 346pp. ISBN 0-205-12293-0.
- Pitoyo, A. (2009). *Sejarah Animasi*. [Online]. Diakses dari : http://raispictures.com/main/index.php?option=com_content&taks=view&id=35Itemid=26.
- Prasetyo, A.B. (2011). *Hubungan Sistem Penggunaan Media Pembelajaran dan Minat Belajar dengan Prestasi Belajar Memelihara Sistem Bahan Bakar Bensin pada Siswa Kelas XI SMK N 3 Pacitan Program Studi Keahlian Otomotif Tahun Ajaran 2008/2009*. (Jurnal) Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pujawan, K. A. H. (2019). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Video Tutorial Pada Mata Kuliah Multimedia I (Design Grafis) di Politeknik Ganesha Guru. *Journal of Education Technology*, 2(1), 61-66.
- Purnawan, dkk. (2013). *Multimedia Animasi Mekanisme Komponen Pneumatik*. Journal INVOTEC Vol. 9 No. 2.
- Purwanto, M. (2008). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ridwan, A., Supriawan, D., Ariyano. (2017). *Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Multimedia Animasi Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Materi Gaya Pada Siswa SMK*. Journal of Mechanical Engineering Education Vol. 4 No. 1.

- Rusman, dkk. (2012). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sakti, I. (2013). *Pengaruh Media Animasi Fisika Dalam Model Pembelajaran Langsung (direct instruction) Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman konsep Fisika Siswa di SMA Negeri Kota Bengkulu*. Jurnal Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung Vol. 1 No. 1.
- Satori, D. & Komariah, A. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif, cetakan keenam*. Bandung: Alfabeta.
- Sink, Darryl L. 2014. *Design Models and Learning Theories for Adults*. American Society for Training and Development.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukrawan, Y., dkk (2018). *Design and Development Multimedia Animation Corrosion and Coating Process*. Jurnal UPI Invotec, Innovation of Vocational Technology Education Vol 14 No 1 2018.
- Suryadi, S. (2015). *Peranan Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Kegiatan Pembelajaran dan Perkembangan Dunia Pendidikan*. Jurnal Ilmiah AMIK Labuhan Batu Vol. 3 No. 3.
- Susilana, R. & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran. Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2018). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UPI Tahun Akademik 2018*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.